



# Гурухлаштирилган водопроводлар.

Маърузачи: Абдуқодирова М.Н.



## «ГУРУХЛАШТИРИЛГАН ВОДОПРОВОДЛАР» МАВЗУСИДАГИ МАЪРУЗАНИ ОЛИБ БОРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ МОДУЛИ

<i>Вақт: 2 соат</i>	<i>Талабалар сони: 75 та</i>
<i>Ўқув машғулотининг шакли ва тури</i>	<i>Ахборотли-кўргазмали маъруза</i>
<i>Маъруза режаси (ўқув машғулотларининг тuzилиши)</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Сувни ташиш қувурлари. Турлари ва ҳисоби.</li><li>2. Гурухлаштирилган водопроводлар.</li><li>3. Республикада асосий гурухлаштирилган водопроводлари.</li></ol>
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Талабаларни сув ташиш қувурлари сувни манбадан водопровод тармоқларигача ташишга хизмат қилиши, истеъмолчиларни ишончли ва узлуксиз равишда сув билан таъминлаши, гурухлаштирилган водопроводларни қуриш зарурияти, ҳозирги кунда Ўзбекистон ҳудудида қуйидаги гурухлаштирилган водопроводлар фаолиятибилан таниши.	

Сув ташиш қувурлари сувни манбадан водопровод тармоқларигача ташишга хизмат қиладилар. Сув таъминоти амалиётида сув ташиш қувурларининг қуйидаги гуруҳларга кирувчи турлари қўлланилади:

1 - насос ёрдамида босим ҳосил қилинади сув ташиш қувурлари;

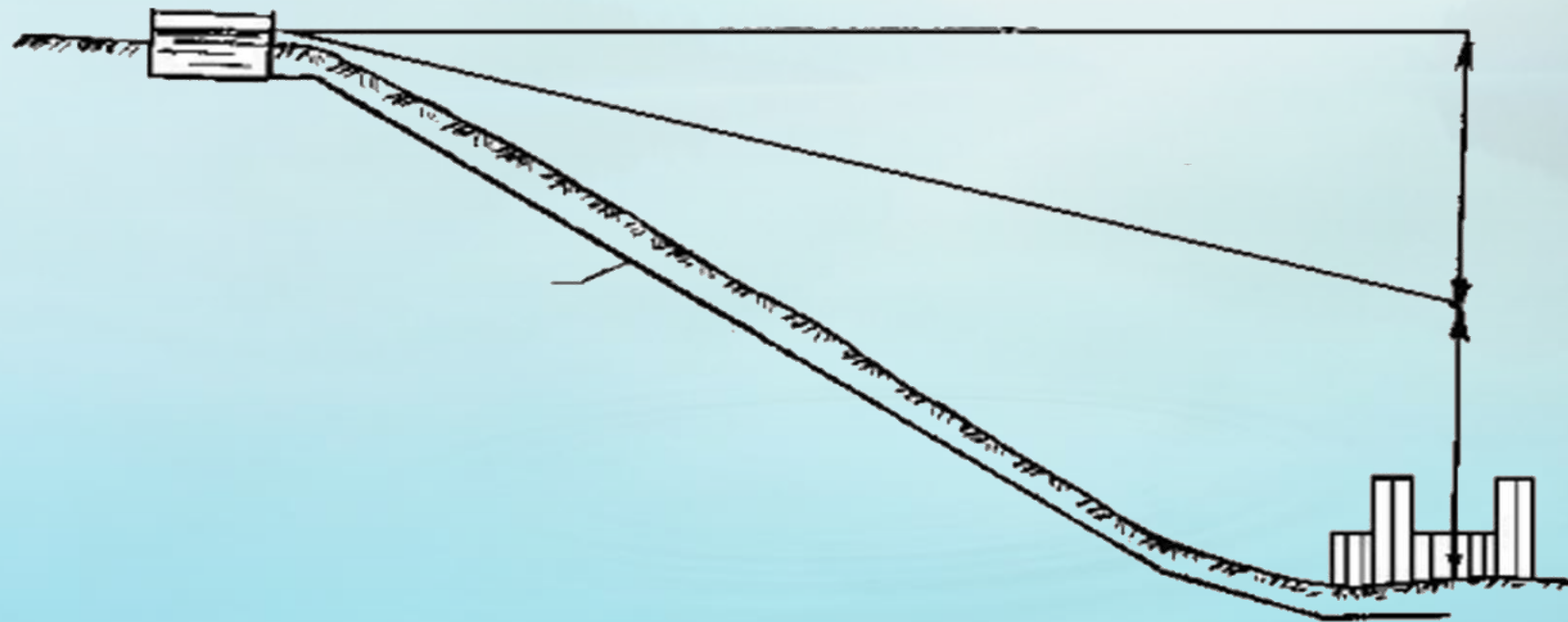
2-гравитацион сув ташиш қувурлари.

Бунда сув ўз оғирлик кучи ҳисобига ҳаракатланади. Сув ҳаракати характерига қараб сув ташиш қувурлари босимли ва босимсиз турларга бўлиниши мумкин. Босимли сув ташиш қувури тўла кўндаланг кесим юзаси билан ишлайди. Босимсиз сув ташиш қувурида эса сувнинг эркин сатҳи ҳосил бўлади.

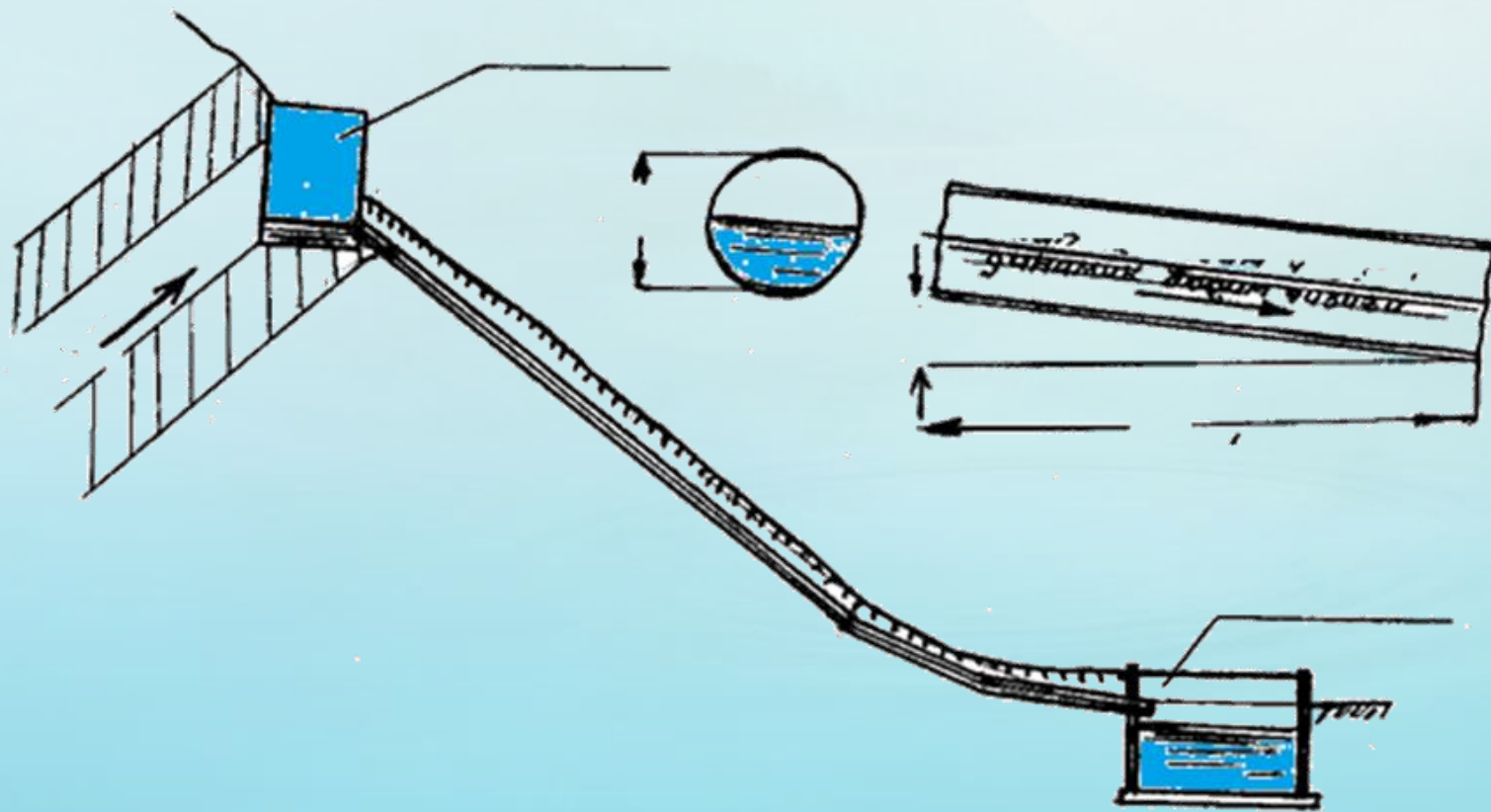
Булар ўзи оқар босимли, насос ёрдамида босим ҳосил қилинувчи ва ўзи оқар босимсиз сув ташиш қувурларидир.

Биринчи тур - ўзи оқар босимли сув ташиш қувурлари. Манбадаги сув сатҳи ва сувни қабул қилиш резервуардаги сув сатҳларининг фарқи босим сарфига тенг ёки ундан катта бўлганда ўзи оқар босимли сув ташиш қувури қабул қилинади.

Иккинчи тур - насос ёрдамида босим ҳосил қилинувчи сув ташиш қувурлари. Манбадаги сув сатҳи қабул қилиш резервуардаги сув сатҳидан кам бўлганда қабул қилинади. Зарурий босим насос станция ёрдамида яратилади.



Ўзиоқар босимли (гравизион) сув ташиш қувурли  
шакли



Ўзиоқар босимли (босимли) сув ташиш  
қувурли шакли

Ўзи оқар босимли ва насос ёрдамида босим ҳосил қилинувчи босимли сув ташиш қувурларида қувурлар маълум чуқурликда ер юзасига параллел равишда ётқизилади.

Учинчи тур – ўзи оқар босимсиз сув ташиш қувурлари. Амалдаги гидродинамик шартлари ўзи оқар босимли сув ташиш қувурлари шартларига тенг бўлади. Шунинг учун қувурлар маълум нишаблик билан ётқазилади. Гидродинамик босим чизиқлари қувурлар сатҳига тўғри келади.



Насос ёрдамида босим ҳосил қилинувчи сув ташиш қувурлари шакли



Истеъмолчиларни ишончли ва узлуксиз равишда сув билан таъминлаш учун босимли сув ташиш қувурлари қуйидаги шартларга жавоб беришлари керак:

Сув ташиш қувурлари тузулиши бўйича етарли даражада мустаҳкам бўлиб авариясиз ишлаши таъминлаши .

Ремонт ёки авария вақтида ҳам истеъмолчиларни узлуксиз равишда сув билан таъминлаш учун босимли сув ташиш қувурлари икки қатор бўлиши ёки резерв ҳавза кўзда тутилиши лозим керак.

Ўзи оқар босимли сув ташиш қувурларида пўлат, чўян, термирбетон ва пластмасса қувурлардан фойдаланилади.

Сув ташиш қувурларининг ҳисоби икки резервуарни боғловчи қувур ҳисоби тарзида бажарилади. Сув ташиш қувурларини ҳисоблашда қуйидаги асосий формулалардан фойдаланилади:

$$h = S \cdot q^m ; \quad S = A \cdot l$$

Бунда,

$l$  -сув ташиш қувурлари узунлиги бўйича қаршилик

$A$  - солиштира қаршилик, унинг қиймати босимли сув ташиш қувурлари диаметри ва материалга боғлиқдир.

$m$  – қувур материални ҳисобга олувчи коэффициент  $m=1,85-2,0$ .

Асбестоцемент қувурлар учун  $m = 1,85$ ; Янги бўлмаган пўлат ва чўян қувурлар учун  $m = 1,9-2,0$  қабул қилинади.

Сув ташиш қувурларнинг гидравлик ҳисоби уч иш ҳолати учун бажарилади.

Сув сарфи ( $q$ ), узунлик ( $l$ ) ва босим сарфи ( $h$ ) аниқ бўлганда, қувурнинг диаметри ( $d$ ) аниқланади;

Қувурнинг диаметри ( $d$ ), узунлиги ( $l$ ) ва босим сарфи ( $h$ ) аниқ бўлганда, оптимал сув сарфи миқдори ( $q$ ) аниқланади;

Сув сарфи ( $q$ ) аниқ бўлганда, қувурнинг диаметрини ( $d$ ) танлаб, аниқ масофадаги босим сарфи ( $h$ ) аниқланади.

Сув ташиш қувурларда рухсат этилган тезлик

$$V_{\max} = 2-3 \text{ м/с}; \quad V_{\min} = 0.3 \text{ м/с}.$$

**Гуруҳлаштирилган водопроводлар** бу марказлаштирилган водопроводлар тизими бўлиб, хўжалик, туман, вилоят ва ундан ҳам йирикроқ ҳудудлар бўйича тарқалган аҳоли яшайдиган ёки бошқа объектларни сув билан таъминлайди. Гуруҳлаштирилган водопроводлар хўжалик, хўжаликлараро, вилоят ва вилоятлараро, ва республика миқёсида бўлиши мумкин. Гуруҳлаштирилган водопроводларни қуриш зарурияти қуйидагилардан иборат бўлиши мумкин.

1.Зарурий сифатли ва етарли миқдорда сув бера оладиган маҳаллий манбаанинг йўқлиги (сув сарфининг кичиклиги, бурғу қудуқларидан чиқаётган сувнинг шўрлиги ва ҳ.о.). Масалан. Ўрта Осиё ва Қозоғистоннинг камсув ёки сув манбаалари умуман бўлмаган туманларида.

2. Техник-иқтисодий ҳисоблар асосида (ягона сув олиш, тозалаш иншоотлари ҳамда сув ташиш ва тарқатиш тизимига эга бўлган марказлаштирилган система маҳаллий (локал) водопроводларга нисбатан арзондир).

3. Санитар-гигиеник шароитлар бўйича (масалан маҳаллий сув манбааларидаги сувнинг санитар-гигиеник кўрсаткичлари қониқарсиз бўлганда).

Гуруҳлаштирилган водопроводлар мураккаб инженерлик тизими булиб унинг таркибига водопровод системасининг барча иншоотлари (сув олиш иншоотлари, насос ва сув тозалаш станциялари, резервуарлар, босимли сув миноралари, магистрал сув ташиш қувурлари, алоқа ва электр таъминоти бўйича қўшимча иншоотлар, ремонт-эксплуатация бўлинмалари, диспетчерлик пунктлари ва хоказо) киради. Айрим гуруҳлаштирилган водопроводларнинг узунлиги 3000 км ва ундан ортиқ бўлиши мумкин.

Гуруҳлаштирилган водопроводлар кетма-кет усулда зоналаштирилади. Ҳар бир зона ўзининг резервуари ва насос станциясига эга бўлиб, ўзи оқар қувурларда сув босимини сўндириш учун хизмат қилувчи резервуарлар кўзда тутилади. Магистрал сув ташиш қувурлари ишончилиги бўйича махсус талабларга жавоб бергани ҳолда бир қатор қилиб қурилади. Аҳоли пунктларида камида иккита резервуар кўзда тутилиб, улар сув сарфини мослаштириш ҳамда авария ва ўт ўчириш ҳолати учун махсус сув ҳажмини сақлаш мақсадларига хизмат қилади.

# Гуруҳлаштирилган водопроводлар ҳисоби

Гуруҳлаштирилган водопроводларни ҳисоблаш учун Кишлоқ водопроводларидаги сув сарфларининг нотекислигини ҳисобга олиб проф. Карамбиров Н.А. кўп кунлик ростлаш услубини таклиф этди. Бу услуб Кишлоқ хўжалиги сув таъминоти системаларидан фойдаланиш коэффициентини оширишга имкон беради. Кўп кунлик ростлаш тартиби бўйича сув насос ва ташиш қувурлари бўйича максимал суткалик истеъмол миқдорига нисбатан камроқ сарф билан узатилади. Истеъмолчилар эса сувни ўз талаблари бўйича етарли даражада оладилар. Максимал истеъмол соатларидаги сувнинг етишмайдиган қисми эса кўп кунлик ростлаш резервуарларидан келади. Ростланган сувнинг ҳисобий сарфи.

$$W = 0,55 (1 - \alpha)^2 Q_{\max \text{ сут}}$$

$\alpha$  - ростлаш коэффициенти, яъни максимал ҳисобий сув сарфларини пасайтириш коэффициенти

$$\alpha = \frac{Q_{\text{хис.сут}}}{Q_{\text{мах.сут}}}$$

$\alpha=1$  бўлганда кўп кунлик ростлашга ҳожат бўлмайди. Кўп кунлик ростлаш тартибида  $\alpha$  хамиша 1 дан кичик бўлиб 0,6-0,7 гача пасаяди.

$Q_{\text{хис.сут}}$  – тартибга солиш иншоотларини ҳисобий сув сарфи.

$Q_{\text{мах.сут}}$  – сувнинг берилиши мазкур кўп кунлик ростлаш резервуари ёрдамида тартибга солинадиган объектлардаги максимал суткалик сув сарфлари йиғиндиси.

Бунда ростлаш коэффиенти ва суткалик сув сарфи амплитудаси ҳамда такрорийлигига боғлиқ бўлган солиштирма сув ростлаш ҳажми, кунлик сув истеъмолининг ҳиссаларида берилади. Ростлаш ҳажми жадвал усулида топилиши ҳам мумкин.

Кўп кунлик ростлаш сув ташиш қувурларининг узунлиги 30 км дан ортиқ бўлганда самарали ҳисобланади. Қувур узунлиги 30-90 км бўлганда самарадорлик 0,9-0,75 ни ташкил этади.

Гуруҳлаштирилган водопроводларнинг асосий иншооти сув ташиш қувурлари ҳисобланади. Шунинг учун техник-иқтисодий масала сув ташиш қувурларининг иқтисодий қулай узунлигини аниқлашдан яъни қувурларнинг кўп кунлик ростлаш самараси таъминладиган узунлигини аниқлашдан иборат бўлади. Техник иқтисодий кўрсаткичлар бўйича сув таъминоти системаси танланади (марказлаштирилган, марказлаштирилмаган ва комбинациялашган) ва сув ташиш масофаси аниқланади.

$$L_{\text{эф}} = 270 S^{0,225} \frac{\beta_0 - \beta_1}{\alpha^{0,75}}$$

$$D_{\text{ИК}} = \Xi^{0,14} Q^{0,42}$$

$\Xi$  – иктисодий фактор

$$\Xi = M \sigma \gamma$$

$M$  – қувурларни материални ҳисобга олувчи коэффициент

$M = 0,92$  – пулат қувурлари учун

$M = 0,43$  – чўян қувурлари учун

$M = 0,25-0,3$  – асбестцемент қувурлари учун.

$\sigma$  - 1 квт. соат электр энергиясининг нархи,

$\gamma$  - сув истеъмоли нотекислиги коэффициенти.

Кишлоқ хўжалиги сув таъминоти системаларида сувни нотекис истеъмол қилинишини ҳисобга олиб  $\gamma = 0,3-0,6$  га тенг деб қабул қилинади.

$S$  – суткалик максимал сув сарфи.

$\beta_0$  – тоза сув резервуарнинг кўп кунлик мостлаштириш режимининг ҳажмий коэффициенти.

$\beta_1$  – резервуарнинг суткалик мостлаштириш режимини ҳажмий коэффициенти.

$\alpha$  - ростлаш коэффициенти.



## Ҳозирги кунда Ўзбекистон ҳудудида қуйидаги гуруҳлаштирилган водопроводлар фаолият кўрсатмоқда.

1. Зомин гуруҳлаштирилган водопроводи. Зоминсув дарёси воҳасидаги ер ости захираларидан 7 қудуқ ёрдамида сув билан таъминланади. Қуввати 33000 м<sup>3</sup>/сут (370 л/с) бўлиб ҳажми 3000 м<sup>3</sup> бўлган 2 та темир-бетон резервуар билан жиҳозланган.
2. Санзар гуруҳлаштирилган водопроводи. Санзар дарёси воҳасида 10 та қудуқ ёрдамида сув билан таъминланади. Қуввати 43000 м<sup>3</sup>/сут (500л/с).
3. Қайтош гуруҳлаштирилган водопроводи, қуввати 5600 м<sup>3</sup>/сут (700л/с)
4. Қарши гуруҳлаштирилган водопроводи Шахрисабз ботиклигида Қашкадарё дарёси ёқалаб ер ости захираларидан кўп сарфли қудуқлар ёрдами олинган 5,35 м<sup>3</sup>/с сувни диаметри 500-1200 мм бўлган қувурлар ёрдамида 4400 км гача бўлган масофада жойдашган истеъмолчиларга етказиб беради.
5. Қоровулбозор гуруҳлаштирилган водопроводи.
6. Туямуюн - Нукус гуруҳлаштирилган водопроводлар системаси.

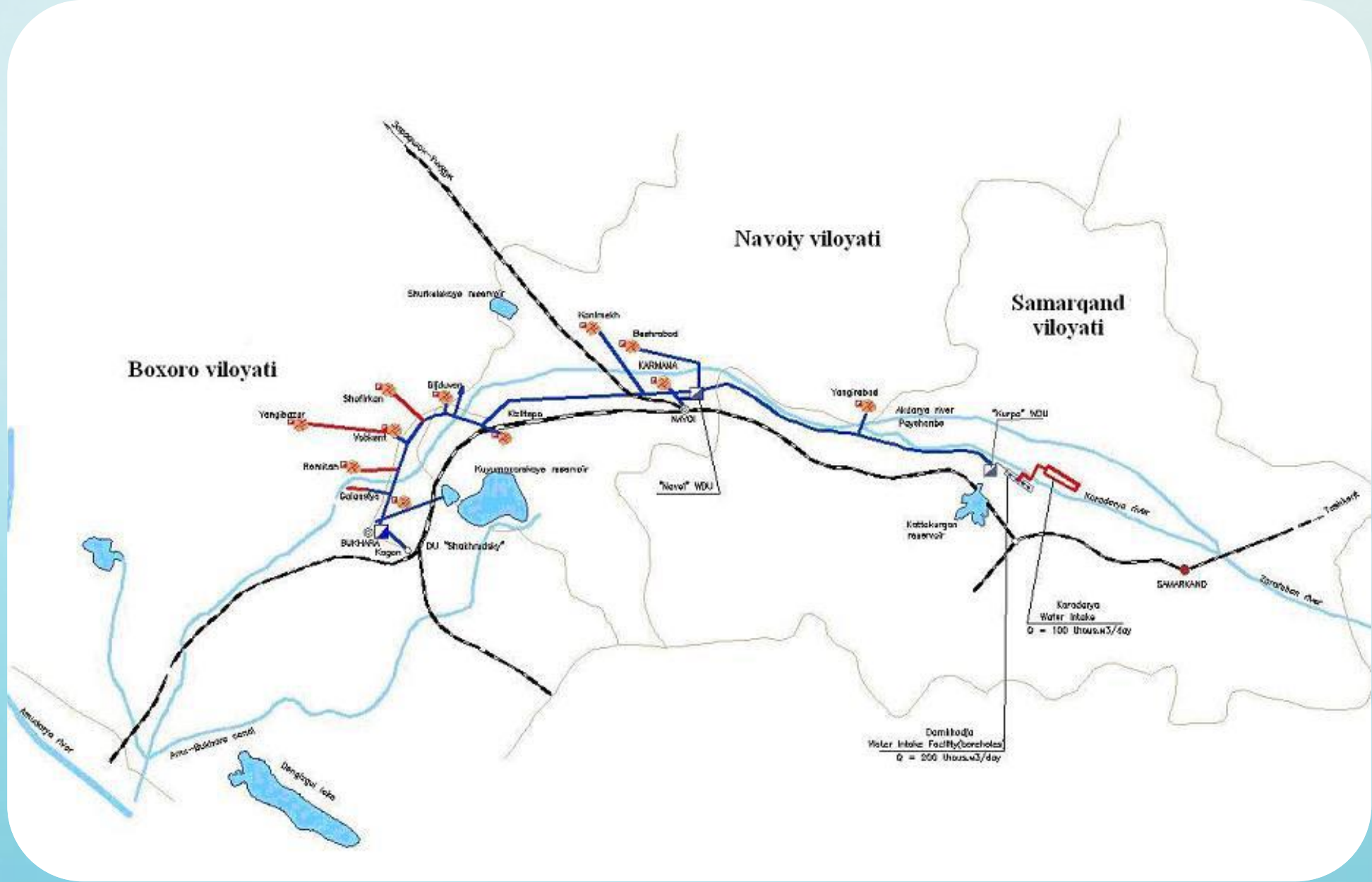
7. Дарганота-Зарафшан-Учкудук гуруҳлаштирилган водопроводи.

8. Дамхўжа-Навоий-Бухоро гуруҳлаштирилган водопроводи Самарканд вилоятидаги Зарафшон ер ости сув захираларидан 300 минг м<sup>3</sup>/сутка сувни ўзи оқар босимли 2 қаторли пўлат (диаметри 1400 мм) сув ташиш қувурлари ёрдамида Навоий ва Бухоро вилоятларида жойлашган обектларга етказиб беради. Сув сифатини таъминлаш мақсадида қувурнинг бутун узунлиги бўйлаб уни зарарсизлантириш кўзда тутилган. Сув ташиш қувурларининг узунлиги 280 км ни ташкил этади.

9. Тошкент шаҳри атрофи гуруҳлаштирилган водопроводи. Мазкур гуруҳлаштирилган водопровод Тошкент вилоятининг Тошкент, Зангиота ва Қибрай туманларидаги Кишлоқ аҳоли пунктларини жами 25 хўжалик ва 36 аллохида объектни сув билан таъминлайди. Мазкур гуруҳлаштирилган водопровод 1973 йилда қурилган бўлиб диаметри 600 мм ва узунлиги 600 км ни ташкил этади. Сув Кодирия сув олиш иншоотидан олинади ва сўнгги йилларда суткалик сув сарфи 18000 м<sup>3</sup>/сут. дан 52400 м<sup>3</sup>/сут. гача ошди. Келажакда сув билан таъминланадаган аҳоли сони 5 туман бўйича 414360 кишигача ортиши водопроводнинг қуввати 188000 м<sup>3</sup>/сут гача етиши кўзда тутилган. Лойиҳа бўйича Тошкент шаҳрининг шимолий-ғарбий қисми (Тошкент, Зангиота, Қибрай, Янгийул ва Чиноз туманлари) ягона Кишлоқ сув таъминоти тизимига уланиш кўзда тутилган..



Туямуюн сув ташиш қувури схемаси



Дамхўжа гуруҳлаштириш сув ташиш қузури

## Назорат саволлари

1. Сув ташиш қувурлари нима учун хизмат қилади?
2. Сув ташиш қувурларининг турлари?
3. Босимли сув ташиш қувурлари қандай шартларга жавоб бериши керак?
4. Гуруҳлаштирилган водопроводларни қуриш зарурияти?
5. Ҳозирги кунда Ўзбекистон ҳудудида қайси гуруҳлаштирилган водопроводлар фаолият кўрсатмоқда ?

# Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Махмудова И.М. «Питьевое водоснабжение» Т.: Чолпон, 2019. – 264 с.
2. Махмудова I.M., Saloxiddinov A.T. Qishloq uylovlar suv ta'minoti. – Т.: Chinor-ENK, 2013. – 151 б.
3. Оводов В.С. Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение Москва 1984 г. -480 ст.
4. ШНҚ 2.04.02-2019 Сув таъминоти. Ташқи тармоқ ва иншоотлар.
5. Карамбиров Н.А. Сельскохозяйственное водоснабжение.— Москва: Колос, 1986. – 445 б.



**ЭЪТИБОРИНГИЗ УЧУН  
РАХМАТ!!!**